

TURING

图灵程序设计丛书 数据库系列

SAMS

Sams Teach Yourself SQL in 10 Minutes

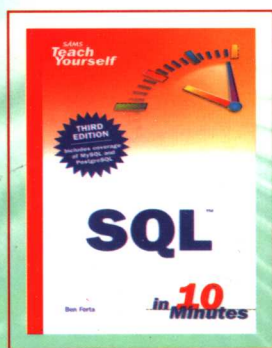
Third Edition

SQL 必知必会

(第3版)

[英] Ben Forta 著
钟鸣 刘晓霞 等译

- SQL 经典畅销书
- 涵盖所有主流数据库
- 学习与参考皆宜



人民邮电出版社
POSTS & TELECOM PRESS

TURING

图灵程序设计丛书 数据库系列

TP311.138

411

2007

SQL必知必会

(第3版)

Sams Teach Yourself SQL in 10 Minutes

Third Edition

[英] Ben Foaia 著

钟鸣 刘晓霞 等译

人民邮电出版社

北京

图书在版编目 (CIP) 数据

SQL 必知必会: (第 3 版) / (英) 福塔 (Forta, B.) 著; 钟鸣等译.

—北京: 人民邮电出版社, 2007.7

(图灵程序设计丛书)

ISBN 978-7-115-16260-1

I. S... II. ①福... ②钟... III. 关系数据库-数据库管理系统-教材 IV. TP311.138

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2007) 第 071335 号

内 容 提 要

SQL 是目前使用最为广泛的数据库语言之一。本书没有涉及理论, 而是从实践出发, 由浅入深地讲解了广大读者所必需的 SQL 知识, 适用于各种主流数据库。实例丰富, 便于查阅。本书涉及不同平台上数据的排序、过滤和分组, 以及表、视图、联结、子查询、游标、存储过程和触发器等内容, 通过本书读者可以系统地学习到 SQL 的知识和方法。

本书注重实用性, 操作性很强, 适合于 SQL 的初学者学习和广大软件开发及管理人员参考。

图灵程序设计丛书

SQL 必知必会 (第 3 版)

-
- ◆ 著 [英] Ben Forta
 - 译 钟 鸣 刘晚霞 等
 - 责任编辑 傅志红
 - ◆ 人民邮电出版社出版发行 北京市崇文区夕照寺街 14 号
邮编 100061 电子函件 315@ptpress.com.cn
网址 <http://www.ptpress.com.cn>
北京密云春雷印刷厂印刷
新华书店总店北京发行所经销
 - ◆ 开本: 850 × 1168 1/32
印张: 6.75
字数: 218 千字 2007 年 7 月第 1 版
印数: 1-5 000 册 2007 年 7 月北京第 1 次印刷

著作权合同登记号 图字: 01-2007-2123 号

ISBN 978-7-115-16260-1/TP

定价: 29.00 元

读者服务热线: (010)88593802 印装质量热线: (010)67129223

版 权 声 明

Authorized translation from the English language edition, entitled *Sams Teach Yourself SQL in 10 Minutes 3rd Edition*, 0672325675 by Ben Forta, published by Pearson Education, Inc., publishing as Sams, copyright © 2004 by Sams Publishing.

All rights reserved. No part of this book may be reproduced or transmitted in any form or by any means, electronic or mechanical, including photocopying, recording or by any information storage retrieval system, without permission from Pearson Education, Inc.

Simplified Chinese-language edition copyright © 2007 by Posts & Telecommunications Press. All rights reserved.

本书中文简体字版由 Pearson Education Inc. 授权人民邮电出版社独家出版。未经出版者书面许可，不得以任何方式复制或抄袭本书内容。
版权所有，侵权必究。

前 言

SQL是使用最为广泛的数据库语言之一。不管你是应用开发人员、数据库管理人员、Web应用设计人员，还是Microsoft Office用户，掌握良好的SQL知识对于与数据库打交道是很重要的。

本书可以说是应需而生。我曾经讲授过多年的Web应用开发，学生们经常要求我推荐有关SQL的图书。SQL方面的图书有许多，有的其实很不错，但它们都有一个共同的特点，就是对于大多数读者来说，它们所讲授的内容太多了。大多数书籍讲授的不是SQL本身，而是从数据库设计、规范化到关系数据库理论以及相关管理等所有内容。当然，这些内容都很重要，但并不是大多数仅想学习SQL的读者所感兴趣的。

因此，在找不到合适的书籍推荐给学生的情况下，我把在课堂上给学生讲授的SQL知识汇编成了本书。本书将讲授读者需要了解的SQL知识，我们从简单的数据检索入手，然后再介绍一些较为复杂的内容，如联结、子查询、存储过程、游标、触发器以及表约束等。读者将从本书中循序渐进、系统、直接地学到SQL的知识和技巧。

这是本书的第3版，它已经教会了成千上万的读者使用SQL。现在轮到你了，让我们翻到第1章，开始学习吧。你将很快编写出世界级的SQL。

读者对象

本书适合以下读者：

□ SQL新手；

- 希望快速学会使用SQL;
- 希望知道如何在应用程序开发中使用SQL;
- 希望在无人帮助的情况下有效快速地使用SQL。

本书涵盖的DBMS

一般来说, 本书中所讲授的SQL可以应用到任何数据库管理系统(DBMS)。但是, 因为所有SQL实现并不都是相同的, 所以本书介绍的SQL主要适用于以下系统(需要时会给出特定的说明和注释):

- IBM DB2;
- Microsoft Access;
- Microsoft SQL Server;
- MySQL;
- Oracle;
- PostgreSQL;
- Sybase Adaptive Server。

本书中所有数据库和SQL脚本例子对于这些DBMS都是适用的。

本书约定

本书采用等宽字体表示代码, 读者输入的文本与应该出现在屏幕上的文本也以等宽字型给出。如:

```
It will look like this to mimic the way text looks on your
screen.
```

代码行前的箭头(➡)表示行中代码太长, 该行容纳不下。在➡符号后输入的所有字符都应该是前一行的内容。



说明: 给出上下文讨论中比较重要的信息。



提示：为某任务给出建议或一种更简单的方法。



注意：提醒可能出现的问题，避免出现事故。



新术语，提供新的基本词汇的清晰定义。

输入

表示读者可以自己输入的代码。

输出

强调某个程序执行时的输出。

分析

告诉读者将对程序代码进行逐行分析。

致 谢

感谢Sams出版团队这些年来对我的支持、奉献和鼓励。特别感谢Mike Stephens和Mark Renfrow对本书新版从构思到实现的指导（在出版方面也得到过他们的指导）。

感谢众多的读者对本书前两版提供的反馈。幸运的是，这些反馈多半是富有建设性的，应当给予高度重视。对此，本版做了相应的改进和提高。

最后，要感谢购买了本书前两版（英文版或其他语言版）的广大读者，是你们使本书不仅成为我自己的畅销的图书，而且也成为这一主题畅销的图书之一。你们的继续支持将是我得到的最宝贵的奖赏。

目 录

第1章 了解SQL	1	4.2.1 检查单个值	21
1.1 数据库基础	1	4.2.2 不匹配检查	22
1.1.1 什么是数据库	2	4.2.3 范围值检查	22
1.1.2 表	2	4.2.4 空值检查	23
1.1.3 列和数据类型	3	4.3 小结	24
1.1.4 行	4	第5章 高级数据过滤	25
1.1.5 主键	4	5.1 组合WHERE子句	25
1.2 什么是SQL	5	5.1.1 AND操作符	25
1.3 动手实践	6	5.1.2 OR操作符	26
1.4 小结	7	5.1.3 计算次序	26
第2章 检索数据	8	5.2 IN操作符	28
2.1 SELECT语句	8	5.3 NOT操作符	29
2.2 检索单个列	9	5.4 小结	30
2.3 检索多个列	10	第6章 用通配符进行过滤	31
2.4 检索所有列	11	6.1 LIKE操作符	31
2.5 小结	12	6.1.1 百分号 (%)	
第3章 排序检索数据	13	通配符	32
3.1 排序数据	13	6.1.2 下划线 (_)	
3.2 按多个列排序	15	通配符	33
3.3 按列位置排序	15	6.1.3 方括号 ([])	
3.4 指定排序方向	16	通配符	34
3.5 小结	18	6.2 使用通配符的技巧	36
第4章 过滤数据	19	6.3 小结	36
4.1 使用WHERE子句	19	第7章 创建计算字段	37
4.2 WHERE子句操作符	20	7.1 计算字段	37
		7.2 拼接字段	38

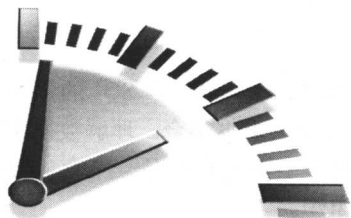
7.3 执行算术计算	42	第12章 联结表	72
7.4 小结	43	12.1 联结	72
第8章 使用数据处理函数	44	12.1.1 关系表	72
8.1 函数	44	12.1.2 为什么要 使用联结	74
8.2 使用函数	45	12.2 创建联结	74
8.2.1 文本处理函数	46	12.2.1 WHERE子句 的重要性	75
8.2.2 日期和时间处理 函数	47	12.2.2 内部联结	77
8.2.3 数值处理函数	50	12.2.3 联结多个表	78
8.3 小结	50	12.3 小结	80
第9章 汇总数据	51	第13章 创建高级联结	81
9.1 聚集函数	51	13.1 使用表别名	81
9.1.1 AVG()函数	52	13.2 使用不同类型的联结	82
9.1.2 COUNT()函数	53	13.2.1 自联结	82
9.1.3 MAX()函数	54	13.2.2 自然联结	84
9.1.4 MIN()函数	54	13.2.3 外部联结	84
9.1.5 SUM()函数	55	13.3 使用带聚集函数的联结	87
9.2 聚集不同值	56	13.4 使用联结和联结条件	88
9.3 组合聚集函数	57	13.5 小结	88
9.4 小结	58	第14章 组合查询	89
第10章 分组数据	59	14.1 组合查询	89
10.1 数据分组	59	14.2 创建组合查询	89
10.2 创建分组	59	14.2.1 使用UNION	90
10.3 过滤分组	61	14.2.2 UNION规则	91
10.4 分组和排序	63	14.2.3 包含或取消 重复的行	92
10.5 SELECT子句顺序	65	14.2.4 对组合查询 结果排序	93
10.6 小结	65	14.3 小结	94
第11章 使用子查询	66	第15章 插入数据	95
11.1 子查询	66	15.1 数据插入	95
11.2 利用子查询进行过滤	66	15.1.1 插入完整的行	95
11.3 作为计算字段使用子 查询	69	15.1.2 插入部分行	98
11.4 小结	71		

15.1.3 插入检索出的数据.....	99	18.3 小结.....	122
15.2 从一个表复制到另一个表.....	100	第19章 使用存储过程.....	123
15.3 小结.....	101	19.1 存储过程.....	123
第16章 更新和删除数据.....	102	19.2 为什么要使用存储过程.....	124
16.1 更新数据.....	102	19.3 执行存储过程.....	125
16.2 删除数据.....	104	19.4 创建存储过程.....	126
16.3 更新和删除的指导原则.....	105	19.5 小结.....	129
16.4 小结.....	106	第20章 管理事务处理.....	130
第17章 创建和操纵表.....	107	20.1 事务处理.....	130
17.1 创建表.....	107	20.2 控制事务处理.....	132
17.1.1 表创建基础.....	108	20.2.1 使用ROLLBACK.....	133
17.1.2 使用NULL值.....	109	20.2.2 使用COMMIT.....	133
17.1.3 指定默认值.....	110	20.2.3 使用保留点.....	134
17.2 更新表.....	111	20.3 小结.....	135
17.3 删除表.....	113	第21章 使用游标.....	136
17.4 重命名表.....	113	21.1 游标.....	136
17.5 小结.....	114	21.2 使用游标.....	137
第18章 使用视图.....	115	21.2.1 创建游标.....	138
18.1 视图.....	115	21.2.2 使用游标.....	138
18.1.1 为什么使用视图.....	116	21.2.3 关闭游标.....	140
18.1.2 视图的规则和限制.....	117	21.3 小结.....	141
18.2 创建视图.....	118	第22章 了解高级SQL特性.....	142
18.2.1 利用视图简化复杂的联结.....	118	22.1 约束.....	142
18.2.2 用视图重新格式化检索出的数据.....	119	22.1.1 主键.....	143
18.2.3 用视图过滤不想要的数据库.....	121	22.1.2 外键.....	144
18.2.4 使用视图与计算字段.....	121	22.1.3 唯一约束.....	145
		22.1.4 检查约束.....	146
		22.2 索引.....	147
		22.3 触发器.....	149
		22.4 数据库安全.....	150
		22.5 小结.....	151

附录A 样例表脚本.....	152	B.15 配置ODBC数据源.....	165
A.1 样例表.....	152	附录C SQL语句的语法.....	167
A.2 获得样例表.....	155	C.1 ALTER TABLE.....	167
A.2.1 下载可供使用的 Microsoft Access MDB文件.....	155	C.2 COMMIT.....	167
A.2.2 下载DBMS SQL 脚本.....	155	C.3 CREATE INDEX.....	168
附录B 流行的应用系统.....	157	C.4 CREATE PROCEDURE.....	168
B.1 使用Aqua Data Studio.....	157	C.5 CREATE TABLE.....	168
B.2 使用DB2.....	158	C.6 CREATE VIEW.....	168
B.3 使用Macromedia ColdFusion.....	159	C.7 DELETE.....	169
B.4 使用Microsoft Access.....	159	C.8 DROP.....	169
B.5 使用Microsoft ASP.....	160	C.9 INSERT.....	169
B.6 使用Microsoft ASP.NET.....	161	C.10 INSERT SELECT.....	169
B.7 使用Microsoft Query.....	161	C.11 ROLLBACK.....	169
B.8 使用Microsoft SQL Server.....	162	C.12 SELECT.....	170
B.9 使用MySQL.....	163	C.13 UPDATE.....	170
B.10 使用Oracle.....	163	附录D SQL数据类型.....	171
B.11 使用PHP.....	164	D.1 串数据类型.....	172
B.12 使用PostgreSQL.....	164	D.2 数值数据类型.....	173
B.13 使用Query Tool.....	164	D.3 日期和时间数据类型.....	174
B.14 使用Sybase.....	165	D.4 二进制数据类型.....	175
		附录E SQL保留字.....	176
		索引.....	182

常用操作速查

操作	参见
对数据检索应用过滤	第19页
将查询组合为单个结果集	第89页
创建和更新数据库表	第107页
创建和使用视图	第115页
分组查询结果	第59页
实现事务处理	第130页
将数据插入到表中	第95页
在关系查询中联结表	第72页
学习游标	第136页
学习SQL	第1页
学习存储过程	第123页
执行通配符搜索	第31页
从数据库表中检索数据	第8页
排序检索数据	第13页
汇总查询结果	第51页
利用数据处理函数	第44页
更新和删除表数据	第102页
使用高级过滤技术	第25页
使用高级联结类型	第81页
使用计算字段和别名	第37页
使用约束、索引和触发器	第142页
使用子查询	第66页



本章将介绍SQL究竟是什么，它能做什么事情。

1.1 数据库基础

你正在阅读一本SQL图书这个事实表明，你需要以某种方式与数据库打交道。SQL正是用来实现这一任务的一种语言，因此在学习SQL本身以前，应该对数据库及数据库技术的某些基本概念有所了解。

你可能还没有意识到，其实你自己一直在使用数据库。每当你从自己的电子邮件地址簿里查找名字时，你就在使用数据库。如果你在某个因特网搜索站点上进行搜索，也是在使用数据库。如果你在工作中登录网络，也需要依靠数据库验证自己的名字和密码。即使是在自动取款机上使用ATM卡，也要利用数据库进行PIN码验证和余额检查。

虽然我们一直都在使用数据库，但对究竟什么是数据库并不十分清楚。特别是不同的人可能会使用相同的数据库术语表示不同的事物，这更是加剧了这种混乱。因此，我们学习的良好切入点就是给出一张最重要的数据库术语清单，并加以说明。



基本概念回顾 下面是某些基本数据库概念的简要介绍。如果你已经具有一定的数据库经验，这可以用于复习巩固；如果你是一个数据库新手，这将给你提供一些必需的基本知识。理解数据库是掌握SQL的一个重要部分，如果有必要的话，你应该参阅一些有关数据库基础知识的书籍¹。

1. 推荐人民邮电出版社出版的由Kifer、Bernstein和Lewis合著的《数据库系统：面向应用的方法》。——编者注

1.1.1 什么是数据库

数据库这个术语的用法很多，但就本书而言（以及从SQL的角度来看），数据库是一个以某种有组织的方式存储的数据集合。理解数据库的一种最简单的办法是将其想象为一个文件柜。此文件柜是一个存放数据的物理位置，不管数据是什么以及如何组织。



数据库 (database) 保存有组织的数据的容器（通常是一个文件或一组文件）。



误用导致混淆 人们通常用数据库这个术语来代表他们使用的数据库软件。这是不正确的，它是产生许多混淆的根源。确切地说，数据库软件应称为数据库管理系统（或DBMS）。数据库是通过DBMS创建和操纵的。数据库可以是保存在硬设备上的文件，但也可以不是。在很大程度上说，数据库究竟是文件还是别的什么东西并不重要，因为你并不直接访问数据库；你使用的是DBMS，它为你访问数据库。

6

1.1.2 表

在你将资料放入自己的文件柜时，并不是随便将它们扔进某个抽屉就完事了，而是在文件柜中创建文件，然后将相关的资料放入特定的文件中。

在数据库领域中，这种文件称为表。表是一种结构化的文件，用来存储某种特定类型的数据。表可以保存顾客清单、产品目录，或者其他信息清单。



表 (table) 某种特定类型数据的结构化清单。

这里关键的一点在于，存储在表中的数据是一种类型的数据或一个清单。决不应该将顾客清单与订单清单存储在同一个数据库表中。这样做将使以后的检索和访问很困难。应该创建两个表，每个清单一个表。

数据库中的每个表都有一个用来标识自己的名字。此名字是唯一的，

这表示数据库中没有其他表具有相同的名字。



表名 使表名成为唯一的，实际上是数据库名和表名等因素的组合。有的数据库还使用数据库拥有者的名字作为唯一名的组成部分。这表示，虽然在相同数据库中不能两次使用相同的表名，但在不同的数据库中却可以使用相同的表名。

表具有一些特性，这些特性定义了数据在表中如何存储，如可以存储什么样的数据，数据如何分解，各部分信息如何命名，等等信息。描述表的这组信息就是所谓的模式，模式可以用来描述数据库中特定的表以及整个数据库（和其中表的关系）。



模式 (schema) 关于数据库和表的布局及特性的信息。

1.1.3 列和数据类型

表由列组成。列中存储着表中某部分的信息。

7



列 (column) 表中的一个字段。所有表都是由一个或多个列组成的。

理解列的最好办法是将数据库表想象为一个网格。网格中每一列存储着一条特定的信息。例如，在顾客表中，一个列存储着顾客编号，另一个列存储着顾客名，而地址、城市、州以及邮政编码全都存储在各自的列中。



分解数据 正确地将数据分解为多个列极为重要。例如，城市、州、邮政编码应该总是独立的列。通过把它分解开，才有可能利用特定的列对数据进行分类和过滤（如，找出特定州或特定城市的所有顾客）。如果城市和州组合在一个列中，则按州进行分类或过滤会很困难。

数据库中每个列都有相应的数据类型。数据类型定义列可以存储的数据种类。例如，如果列中存储的为数字（或许是订单中的物品数），则

相应的数据类型应该为数值类型。如果列中存储的是日期、文本、注释、金额等，则应该用恰当的数据类型规定出来。



数据类型 (datatype) 所容许的数据的类型。每个表列都有相应的数据类型，它限制（或容许）该列中存储的数据。

8

数据类型限制可存储在列中的数据种类（例如，防止在数值字段中录入字符值）。数据类型还帮助正确地分类数据，并在优化磁盘使用方面起重要的作用。因此，在创建表时必须对数据类型给予特别的关注。



数据类型兼容 数据类型及其名称是SQL不兼容的一个主要原因。虽然大多数数据类型得到一致的支持，但许多更为高级的数据类型却不是这样。更糟的是，我们偶然会发现相同的数据类型在不同的DBMS中具有不同的名称。对此用户毫无办法，重要的是在创建表结构时要记住这些差异。

1.1.4 行

表中的数据是按行存储的；所保存的每个记录存储在自己的行内。如果将表想象为网格，网格中垂直的列为表列，水平行为表行。

例如，顾客表可以每行存储一个顾客。表中的行编号为记录的编号。



行 (row) 表中的一个记录。



是记录还是行？ 你可能听到用户在提到行 (row) 时称其为数据库记录 (record)。在很大程度上，这两个术语是可以互相交换使用的，但从技术上说，行才是正确的术语。

1.1.5 主键

9

表中每一行都应该有可以唯一标识自己的一列（或一组列）。一个顾客表可以将顾客编号用于此目的，而包含订单的表可以使用订单ID。雇员表可以使用雇员ID或雇员社会保险号。